

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/RU05/000007

International filing date: 13 January 2005 (13.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: RU
Number: 2004103576
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 08 April 2005 (08.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995
Телефон 240 60 15. Телекс 114818 ПДЧ. Факс 243 33 37

Наш № 20/12-141

"16" марта 2005 г.

СПРАВКА

Федеральный институт промышленной собственности (далее – Институт) настоящим удостоверяет, что приложенные материалы являются точным воспроизведением первоначального описания, формулы, реферата и чертежей (если имеются) заявки № 2004103576 на выдачу патента на изобретение, поданной в Институт в феврале месяце 10 дня 2004 года (10.02.2004).

Название изобретения:

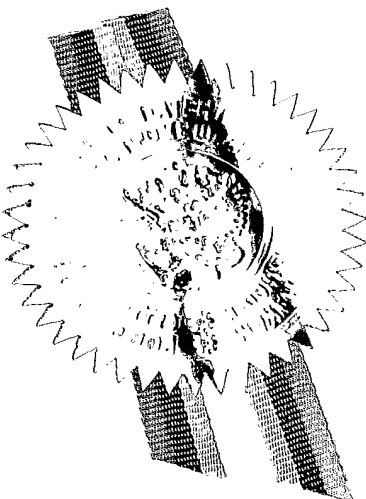
Способ локализации и/или тушения пожара

Заявитель:

Федеральное государственное унитарное
предприятие «Государственное научно-
производственное предприятие «Базальт»

Действительные авторы:

КОРЕНЬКОВ Владимир Владимирович
ТЕРЕШИН Алексей Андреевич
СУПРУНОВ Николай Андреевич
КОПЫЛОВ Николай Петрович
ЦАРИЧЕНКО Сергей Георгиевич



Заведующий отделом 20

А.Л.Журавлев

2004103576



7 МПК А62С 3/02

СПОСОБ ЛОКАЛИЗАЦИИ И/ИЛИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА

Изобретение относится к средствам борьбы с пожарами, а более конкретно касается способа локализации и/или тушения пожара и может быть использовано для эффективной борьбы с крупномасштабными и мощными пожарами, в том числе лесными и лесостепными, а также с пожарами, возникающими в труднодоступных местах как географически (крутые горы, непроходимая тайга, джунгли), так и по причине близкого расположения источника опасности (взрывы, высокая температура).

Для тушения лесных пожаров (верховых или комбинированных) широко используются способы, основанные на создании противопожарных заклонов путем комплексного воздействия, сочетающего систему локальных взрывов и разбрызгивания огнегасящих составов, растянутого по времени.

Один из известных способов локализации и тушения пожаров заключается в доставке пожароподавляющих устройств с помощью мобильной метательной установки залпового огня (авторское свидетельство № 1789232, А62С 2/00, 1993 г.)

Способ пожаротушения по а.с. 1789232 заключается в следующем. При полете снаряда к фронту пожара по сигналу лобового теплового датчика срабатывает центральный заряд взрывчатого вещества (ВВ) и сбрасываются половинки корпуса, которые далее опускаются на парашютах. Одновременно освобождаются связки элементов, которые, свободно падая, достигают зоны пожара. Часть элементов предназначена для борьбы с низовыми пожарами и снабжена инерционными датчиками, срабатывающими при соударении с землей. Другая часть элементов инициируется в пологе леса от тепловых датчиков, настроенных на разные температурные режимы. Этот способ имеет ряд недостатков, существенно снижающих его эффективность и увеличивающих затраты при реализации. Наличие двух ти-

пов составных элементов и их последовательное инициирование обуславливает раздельное по месту и времени воздействия на пожар воздушной ударной волны и огнетушащего состава. Это может способствовать повторному возгоранию на отдельных участках и, возможно, дополнительному развитию пожара, так как на этих участках только сбивается пламя, а очаг не изолируется и не охлаждается огнетушащим составом.

Использование систем залпового огня для доставки составных элементов в зону пожара также снижает эффективность способа, так как при фиксированном калибре ракет и снарядов предполагает обязательное наличие вспомогательных устройств (двигатель, заряд для раскрытия корпуса, парашют). Низкое значение коэффициента наполнения средства доставки значительно увеличивает затраты при тушении пожаров.

Кроме того, при использовании систем залпового огня прицеливание осуществляется по площадям, что может быть неэффективно при локализации пожара, так как при этом, прежде всего, необходимо остановить продвижение его фронта, а не подавить пламя на площади, охваченной пожаром.

Существенным недостатком данного способа является образование осколочного поля при срабатывании корпуса и составных элементов, изготовленных, как правило, из металла, что исключает возможность его применения при тушении пожара в городских условиях и существенно снижает безопасность его применения при тушении лесных и лесостепных пожаров.

Не меньше опасности представляет минирование района пожара отказавшими в действии составными элементами.

Другой известный способ локализации и тушения пожаров, преимущественно лесных, также основан на использовании воздушной ударной волны перед фронтом пожара с целью создания протяженной по высоте и ширине зоны повышенного давления (патент РФ № 1834667, А62С 2/00, 1993 г.).

Данный способ заключается в размещении в полосе леса на пути следования фронта пожара множества пожароподавляющих устройств. По команде оператора при близости фронта пожара посредством управляющих сигналов последовательно вводят в действие пожароподавляющие устройства путем подрыва диспергирующего заряда, при этом формируют мелко-дисперсное топливовоздушное облако. Затем через несколько миллисекунд это облако подрывают, при этом образующийся фронт воздушной ударной волны сбивает легкогорящие объекты, мелкие ветки, сухую листву, траву, а также пламя низового пожара, формируя противопожарную полосу.

Основным недостатком данного способа является высокая вероятность несанкционированного самовозгорания топливовоздушного облака еще до срабатывания инициирующего заряда. Это объясняется тем, что в зоне пожара, а особенно в его очаге, градиенты температуры и скорости воздушных потоков носят случайный характер, что препятствует существованию облака стехиометрического состава и затрудняет выбор времени задержки подрыва инициирующего заряда.

В лучшем случае происходит неполная детонация, а чаще всего – горение топливовоздушной смеси, что вызывает искусственно созданный очаг пожара и приводит к дальнейшему его усилению. Даже при полной детонации топливовоздушной смеси и создании воздушной ударной волны действие последней не поддерживается дополнительным охлаждением и изоляцией зоны пожара из-за отсутствия возможности использования огнетушащих составов, что резко снижает эффективность данного способа.

Кроме того, к существенным недостаткам данного способа следует отнести:

- образование осколочного поля из материала пожароподавляющих устройств в момент срабатывания диспергирующего заряда, что исключает возможность применения способа для тушения пожара в городских услови-

ях и существенно снижает безопасность его применения для тушения лесных и лесостепных пожаров;

- невозможность применения данного способа в труднодоступных местах и для тушения крупномасштабных пожаров.

Наиболее близким к предлагаемому способу является способ локализации и/или тушения пожаров, заключающийся в воздействии воздушной ударной волны, создаваемой с помощью доставляемых в зону пожара пожароподавляющих устройств с наполнителем и диспергирующим зарядом ВВ, срабатывающим от управляющего сигнала, в качестве наполнителя пожароподавляющих устройств используют огнетушащий состав, при этом предварительно, в зависимости от характеристик пожара, выбирают средства доставки пожароподавляющих устройств, определяют участки, на которых требуется срабатывание пожароподавляющих устройств, в зависимости от средств доставки определяют параметр, по достижении заданной величины которого обеспечивают управляющий сигнал срабатывания диспергирующего заряда ВВ, используют пожароподавляющие устройства, снабженные датчиками выбранного параметра, настроенными на заданную величину параметра, по достижении которого производят подрыв диспергирующего заряда ВВ с одновременным формированием воздушной ударной волны, скоростного напора воздуха, продуктов детонации и распылением огнетушащего состава с образованием мелкодисперстного облака, причем размеры и месторасположение участков выбирают в зависимости от типа пожара и размеров образуемого мелкодисперстного облака огнетушащего состава (патент РФ № 2111032, 6 А62С 3/02 – прототип).

Данный способ локализации и/или тушения пожара обеспечивает многократное расширение полосы подавления пожара при снижении в десятки раз поверхностной плотности огнетушащего состава, а также позволяет подавить пожар в труднодоступных местах.

Основным недостатком данного способа является длительный промежуток времени от момента обнаружения пожара до начала его локализации и/или тушения. Это вызвано тем, что предварительно необходимо произвести разведку пожара, определить его тип и размер, выбрать участок пожара для тушения, определить параметр, по достижении которого вырабатывается управляющий сигнал, настроить датчик пожароподавляющих устройств на выбранный параметр, после чего выбрать средство доставки пожароподавляющих устройств к выбранному участку пожара.

Кроме того, к существенным недостаткам данного способа следует отнести:

- невозможность применения самолетов и вертолетов армейской авиации, оборудованных балочными держателями для подвески грузов, в качестве средства доставки пожароподавляющих устройств из-за отсутствия в их составе элементов конструкции, обеспечивающих их функционирование в служебном обращении, например, подвесной системы под балочный держатель, что резко снижает эффективность применения данного способа;

- низкий коэффициент полезной нагрузки в случае применения в качестве средства доставки вертолета, под днищем которого подвешен контейнер с пожароподавляющими устройствами;

- образование осколочного поля из металлических деталей пожароподавляющих устройств, находящихся в поле действия диспергирующего заряда (муфта, коробка, корпус заряда), что исключает возможность применения данного способа для тушения пожара в городских условиях и существенно снижает безопасность его применения для тушения лесных и лесостепных пожаров.

Задачей предполагаемого изобретения является повышение эффективности и безопасности тушения пожара с использованием пожароподавляющих устройств.

Технический результат состоит в расширении диапазона средств доставки пожароподавляющих устройств, в сокращении времени на их подготовку к применению, в отсутствии осколочного поля при срабатывании пожароподавляющего устройства.

Технический результат достигается тем, что на зону пожара воздействуют воздушной ударной волной и высокоскоростным потоком аэродисперсной смеси огнетушащего состава, создаваемых при взрыве пожароподавляющего устройства, содержащего емкость с огнетушащим составом и диспергирующий заряд, при этом емкость пожароподавляющего устройства снабжают элементами конструкции, обеспечивающими функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, которые отделяют от емкости до взрыва диспергирующего заряда.

Элементы конструкции, обеспечивающие функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, могут включать, например, подвесную систему с ушками и элементами отделения ее от емкости при сбросе пожароподавляющего устройства с воздушных носителей, укомплектованных балочными держателями грузов, и дополнительно могут включать средства для установки и их последующего отделения от пожароподавляющего устройства при установке его на пути распространения пожара, при этом подвесная система используется для производства погрузо-разгрузочных работ.

Снабжение емкости пожароподавляющего устройства элементами конструкции, обеспечивающими функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, позволяет обеспечить постоянную готовность пожароподавляющего устройства к применению как воздушным транспортом, что обеспечивает возможность патрулирования лесостепных массивов самолетами или вертолетами с подвешенными и готовыми к применению пожароподавляющими устройствами, так и наземным транспортом при установке пожароподавляющего устройства на пути распространения

пожара (снижается время погрузо-разгрузочных работ), тем самым позволит значительно сократить время от момента обнаружения пожара до начала его локализации.

Отсутствие осколочного поля при срабатывании пожароподавляющего устройства обусловлено:

- снабжением емкости пожароподавляющего устройства элементами конструкции, обеспечивающими функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, например, подвесной системой, воспринимающей на себя нагрузки, возникающие при транспортировке, что позволило изготовить емкость со стабилизатором, корпус диспергирующего заряда из термопластичного материала, не создающего при срабатывании пожароподавляющего устройства осколочного поля за пределами облака мелкодисперсного огнетушащего состава;

- отделением от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, до взрыва диспергирующего заряда, тем самым исключается интенсивное воздействие на них ударной волны и продуктов детонации диспергирующего заряда.

Расширение диапазона средств доставки обеспечивается за счет снабжения емкости пожароподавляющего устройства элементами конструкции, обеспечивающими функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, например, подвесной системой с ушками для подвески на балочные держатели грузов, что, в конечном итоге позволит использовать для доставки пожароподавляющих устройств к месту пожара как гражданскую и военную авиацию, так и различные виды наземных транспортных средств.

Кроме того, при использовании военной авиации в качестве средства доставки пожароподавляющих устройств к месту пожара обеспечивается повышение коэффициента полезной нагрузки за счет исключения необхо-

димости применения специального контейнера для размещения, транспортирования и сброса пожароподавляющих устройств.

Способ локализации и/или тушения пожара может быть дополнен следующими действиями и порядком их выполнения:

- при сбрасывании пожароподавляющего устройства с воздушных носителей отделение от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, осуществляют на траектории автономного движения пожароподавляющего устройства;

- при установке пожароподавляющего устройства на пути распространения пожара отделение от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, осуществляют по команде перед взрывом диспергирующего заряда;

- при отделении от емкости элементам конструкции, обеспечивающим функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, сообщают дополнительную скорость движения относительно скорости движения емкости.

Предлагаемый способ локализации и/или тушения пожара поясняется чертежами.

На фиг. 1 схематично изображен способ локализации и/или тушения пожара в случае использования воздушных средств доставки пожароподавляющих устройств.

На фиг. 2 схематично изображен способ локализации и/или тушения пожара в случае установки средства пожаротушения на пути распространения пожара.

На фиг. 3 показано пожароподавляющее устройство, а, именно, средство пожаротушения.

Способ локализации и/или тушения пожара в общем виде осуществляется следующим образом.

Производят сборку пожароподавляющего устройства, затем снабжают его емкостью элементами конструкции, обеспечивающими его функционирование в служебном обращении, обеспечивают доставку пожароподавляющего устройства к месту пожара, при этом до взрыва диспергирующего заряда производят отделение от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении.

Пример 1

В случае использования в качестве средства доставки пожароподавляющих устройств воздушных носителей способ локализации и/или тушения пожара осуществляется следующим образом.

На балочный держатель грузов воздушного носителя 1 (фиг.1) подвешивают пожароподавляющие устройства 2, которые до подвески на носитель снабжают элементами конструкции, обеспечивающими их функционирование в служебном обращении, в данном случае подвесной системой 3.

Над зоной пожара производят сброс пожароподавляющих устройств, на траектории полета которых производят отделение подвесной системы 3. При встрече с грунтом (или деревом) происходит срабатывание диспергирующего заряда и образуется в зоне пожара мелкодисперсное облако огнетушащего состава 4 с одновременным формированием воздушной ударной волны, сопровождаемой напором воздуха и продуктов детонации.

Пример 2

Способ локализации и/или тушения пожара в случае установки пожароподавляющего устройства на пути распространения пожара осуществляется следующим образом.

До погрузки на наземное транспортное средство пожароподавляющее устройство снабжают элементами конструкции, обеспечивающими его функционирование в служебном обращении, например подвесной системой с ушками. Подъемным механизмом, с использованием ушков подвесной системы, устанавливают пожароподавляющее устройство на транспортное средство и доставляют его к месту защиты объекта от возможного пожара.

Устанавливают пожароподавляющее устройство на пути распространения пожара в вертикальном положении с дополнительным использованием элементов конструкции, обеспечивающих его функционирование в служебном обращении, например, ферму 3а (фиг.2). Подводят электрические цепи от оператора к элементам отделения от емкости подвесной системы и фермы.

В случае движения пожара в сторону защищаемого объекта по команде оператора производят отделение от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, в данном случае подвесной системы и фермы, и действует диспергирующий заряд.

При срабатывании диспергирующего заряда в зоне пожара образуется мелкодисперсное облако огнетушащего состава 4 с одновременным формированием воздушной ударной волны, сопровождаемой напором воздуха и продуктов детонации.

В качестве пожароподавляющего устройства, обеспечивающего выполнение действий способа локализации и/или тушения пожара может быть средство пожаротушения, изображенное на фиг. 3, которое содержит емкость 5 с огнетушащим составом 6, диспергирующий заряд 7, подвесную систему 3, пироболты 8, средства инициирования 9 диспергирующего заряда с электрической системой управления 10.

Работа устройства происходит следующим образом.

При подаче электрического сигнала на средство инициирования 9 и пироболты 8 происходит с заданной задержкой по времени срабатывание пироболтов 8 и подвесная система 3 отделяется от емкости 5, после чего инициируется диспергирующий заряд 7, при срабатывании которого образуется воздушная ударная волна и высокоскоростной поток азродисперсной смеси огнетушащего состава.

Формула изобретения

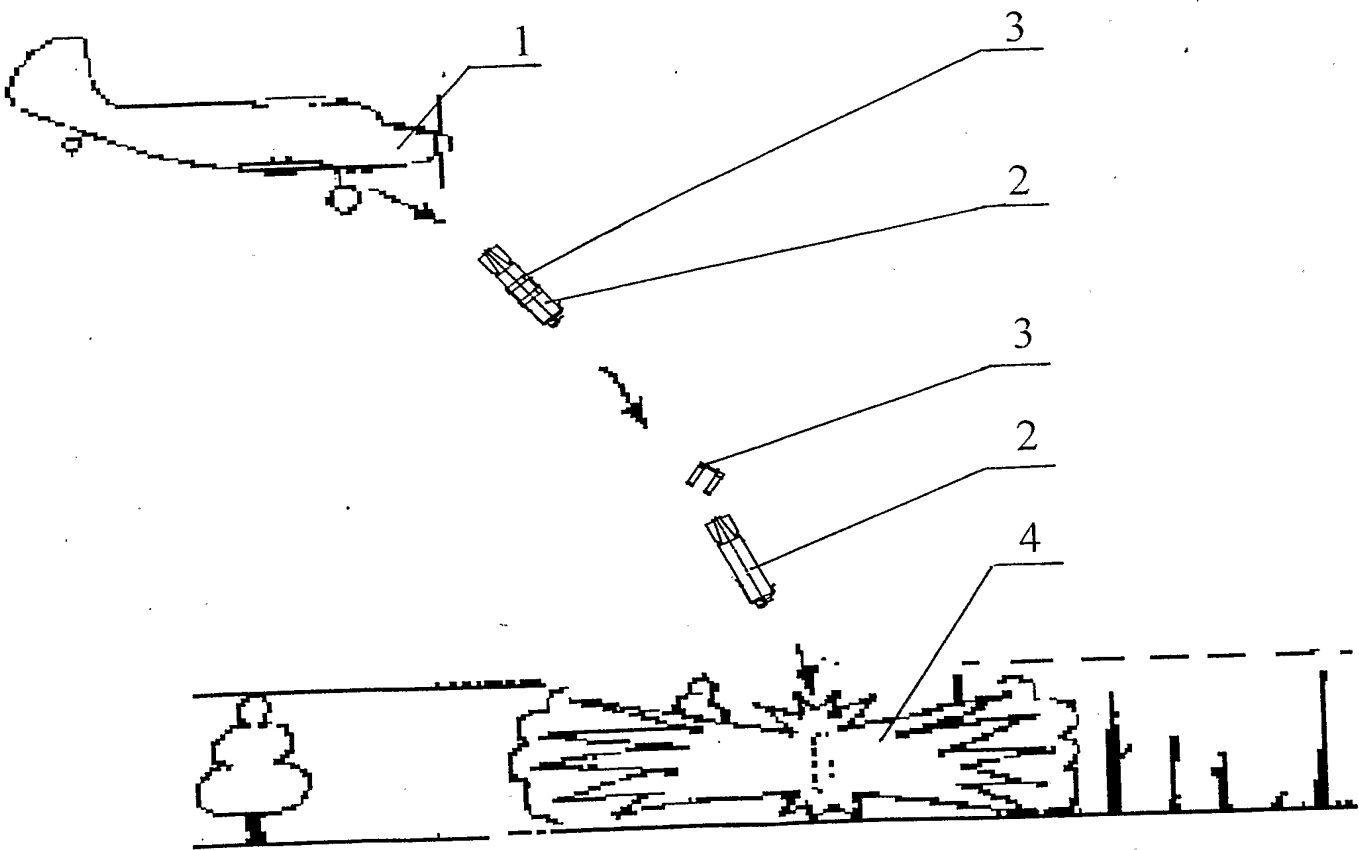
1. Способ локализации и/или тушения пожара, заключающийся в воздействии на зону пожара воздушной ударной волны и высокоскоростного потока аэродисперсной смеси огнетушащего состава, создаваемых при взрыве пожароподавляющего устройства, содержащего диспергирующий заряд и емкость с огнетушащим составом, отличающийся тем, что емкость пожароподавляющего устройства снабжают элементами конструкции, обеспечивающими функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, которые отделяют от емкости до взрыва диспергирующего заряда.

2. Способ локализации и/или тушения пожара по п.1, отличающийся тем, что при сбрасывании пожароподавляющего устройства с воздушных носителей отделение от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, осуществляют на траектории автономного движения пожароподавляющего устройства.

3. Способ локализации и/или тушения пожара по п.1, отличающийся тем, что при установке пожароподавляющего устройства на пути распространения пожара отделение от емкости элементов конструкции, обеспечивающих функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, осуществляют по команде перед взрывом диспергирующего заряда.

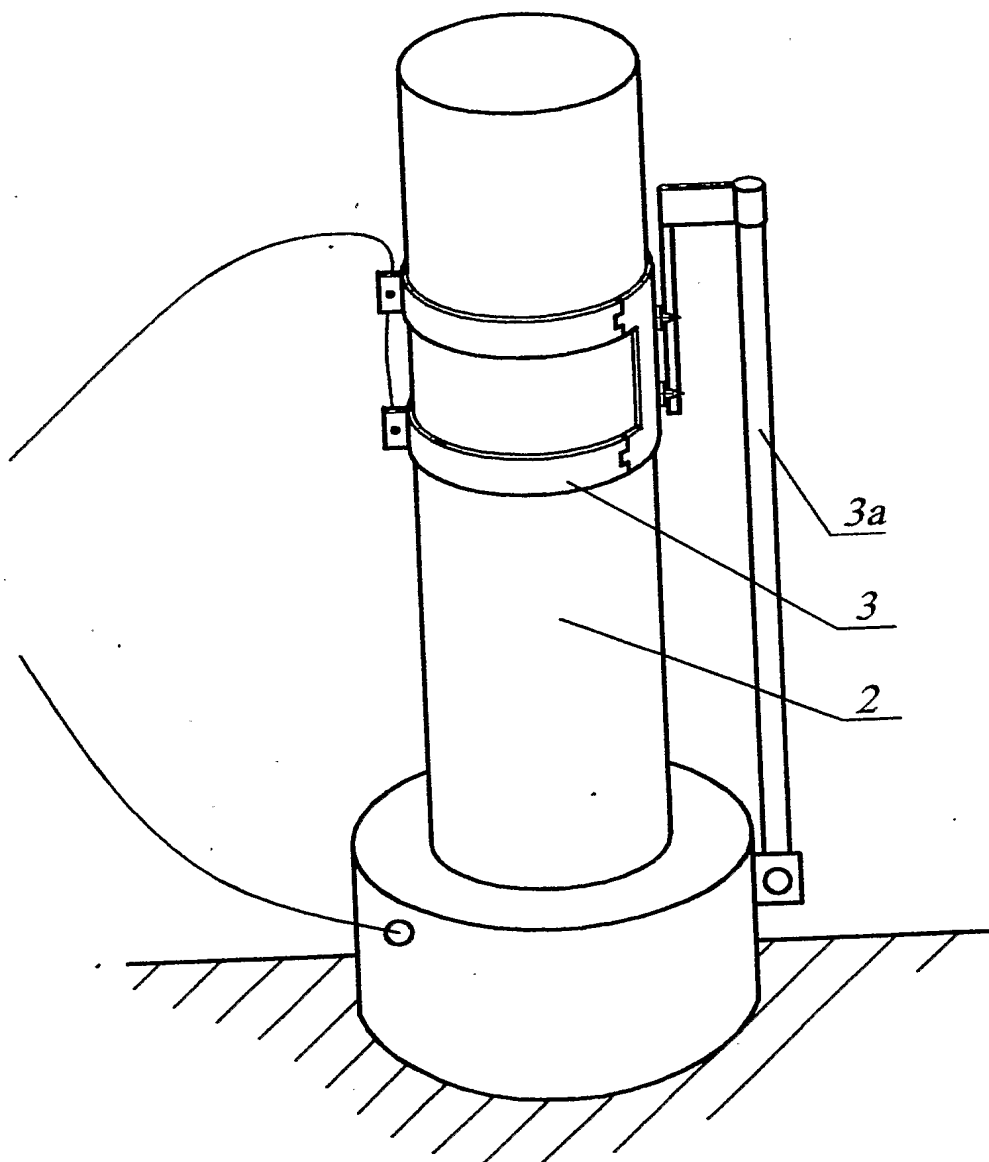
4. Способ локализации и/или тушения пожара по п.1 или п.2, отличающийся тем, что при отделении от емкости элементам конструкции, обеспечивающим функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, сообщают дополнительную скорость движения относительно скорости движения емкости.

Способ локализации
и/или тушения пожара



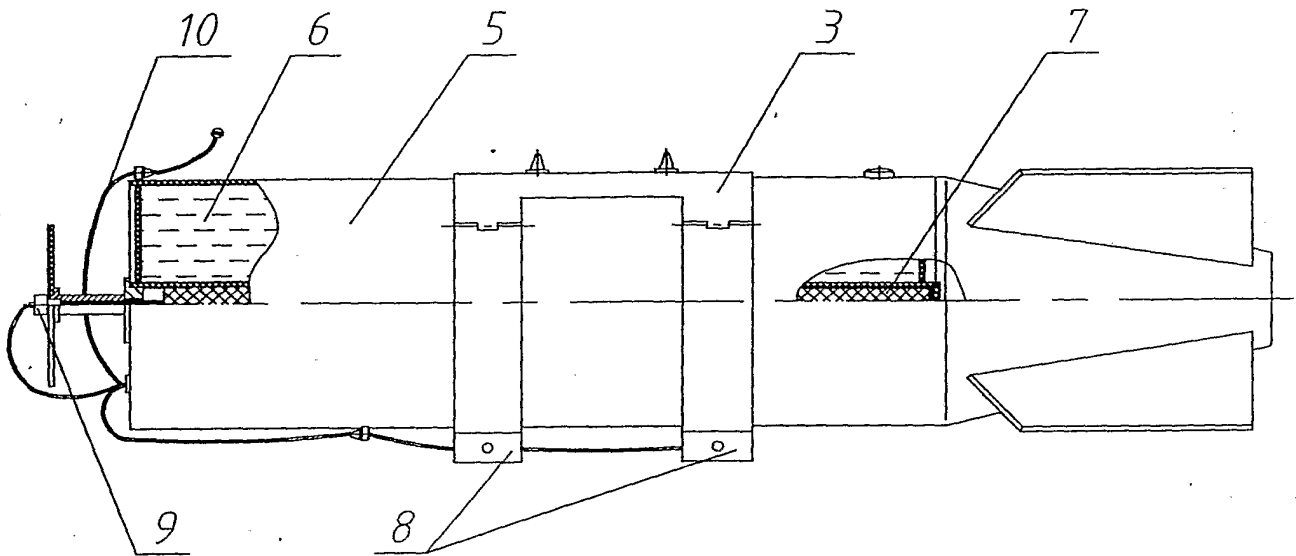
Фиг. 1

*Способ локализации
и/или тушения пожара*



Фиг. 2

*Способ локализации
и/или тушения пожара*



Фиг. 3

Реферат

Способ локализации и/или тушения пожара

Изобретение относится к средствам борьбы с пожарами, а более конкретно касается способа локализации и/или тушения пожара и может быть использовано для эффективной борьбы с крупномасштабными и мощными пожарами, в том числе лесными и лесостепными, а также с пожарами, возникающими в труднодоступных местах как географически (крутые горы, непроходимая тайга, джунгли), так и по причине близкого расположения источника опасности (взрывы, высокая температура).

На зону пожара воздействуют воздушной ударной волной и высокоскоростным потоком аэродисперсной смеси огнетушащего состава, создаваемых при взрыве пожароподавляющего устройства, содержащего емкость с огнетушащим составом и диспергирующий заряд, при этом емкость пожароподавляющего устройства снабжают элементами конструкции, обеспечивающими функционирование пожароподавляющего устройства в служебном обращении, которые отделяют от емкости до взрыва диспергирующий заряд.

Технический результат состоит в расширении диапазона средств доставки пожароподавляющих устройств, в сокращении времени на их подготовку к применению, в отсутствии осколочного поля при срабатывании пожароподавляющего устройства.